Stadtwerke Velbert

MITTELSPANNUNGSSTATIONEN

Planungshinweise für Betriebstransformatorenstationen

Transformatorenstationen müssen den VDE-Bestimmungen, insbesondere der VDE AR-N 4110 in der jeweils aktuellen Version entsprechen. Ferner verweisen wir auf die Verordnung über den Bau und Betrieb von Sonderbauten (Sonderbauverordnung SBauVO) des Landes NRW. Die Stationsunterlagen (Lageplan, Stationsgrundriss, Dokumentation über Nieder- und Mittelspannungsschaltanlagen sowie Transformator) sind vor Baubeginn bei der Stadtwerke Velbert GmbH zur technischen Durchsicht und entsprechender Freigabe einzureichen.

Folgende Punkte sind bei der Planung zu beachten:

Leistungsbedarf:

- Es ist unbedingt der voraussichtliche Leistungsbedarf in Abhängigkeit vom Standort mit dem Netzbetreiber Stadtwerke Velbert GmbH abzuklären.
- Bei Einzeltransformatoren bis 1000 KVA oder mehreren Transformatoren bis zu einer Gesamtscheinleistung von 1260 KVA, können Lasttrennschalter mit untergebauten HH-Sicherungen eingesetzt werden. In allen anderen Fällen, sowie bei firmeneigenen Mittelspannungskabelstrecken, sind Leistungsschalter erforderlich.
- Schutzkonzept, -einstellungen, -prüfungen und -abnahme sind mit der zuständigen Fachabteilung der Stadtwerke Velbert GmbH abzusprechen

Gebäude / Fabrikfertige Stationen:

- Fabrikfertige Stationen sind nach IEC 62271-202 bzw. VDE 0671-202 (Störlichtbogen-Klassifizierung IAC-AB) auszuführen.
- Der Zugang muss für Mitarbeiter der Stadtwerke Velbert GmbH dauerhaft und unabhängig vom Betreiber möglich sein.
- Die Station muss über einen separaten, von außen direkt erreichbaren Zugang verfügen.
- Kennzeichnung der Türen durch ein Hochspannungswarnschild von außen.
- Lüftungsgitter durchstecksicher.
- Doppelschließung mit Panikschloss an der/den Zugangstüre(n).
- Zugangstüre(n) nach außen öffnend.
- Ständige, wirksame Be- und Entlüftung ohne Hilfsgeräte (leistungsbezogen)
- Es dürfen keine Leitungen, Rohre oder sonstige Einrichtungen im Raum vorhanden sein, die nicht zum Betrieb notwendig sind.
- Elektrische Betriebsräume müssen von anderen Räumen feuerbeständig abgetrennt sein.
- Wände von Räumen mit Öl-Transformatoren müssen als Brandschutzwände ausgeführt sein.
- Öffnungen zur Kabeldurchführung sind mit nicht brennbaren Baustoffen zu verschließen.
- Wenn Mittelspannungs-Schaltanlagen auf Zwischenböden gestellt werden, muss die Tragkonstruktion des Zwischenbodens einschließlich der Stützen mit dem Baukörper verschraubt und aus nicht brennbaren Stoffen bestehen. (A1 oder A2 gem. DIN4102 Teil 1)
- Zwei Kabeleinführungen Hauff HSI 150 für die beiden Mittelspannungskabel, eine Erdungsdurchführung, sowie eine Micropipedurchführung für einen Glasfaseranschluss müssen vorhanden sein.
- Stationsbeleuchtung und 16 A Steckdose mit träger Absicherung (Typ C) mit im Schaltanlagenraum zugänglichen Sicherungen sind zu montieren.

Erdung:

- Stationseigene, unabhängige Erdungsanlage, stationseigener Erdungswiderstand RA ≤ 10 Ω
- Zusammenwirken aller Erdungsanlagen, Erdungswiderstand gesamtes Erdungssystem ZE ≤ 1 Ω
- Es ist eine Zusammenfassung der verschiedenen Erdungssysteme (z.B. Stationserde, Fundamenterder Gebäude usw.) erforderlich.
- Bei Innenraumanlagen ist eine Erdungsfahne vom Fundamenterder im Stationsraum erforderlich.

Transformator:

- Bei neu in Verkehr gebrachten Transformatoren, ist auf die 2. Stufe der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG mit der Nummer 548/214 zu achten. Diese regelt die Verlustleistung von Transformatoren und ist bindend.
- Bei ölgefüllten Transformatoren ist gem. Wasser-Haushalts-Gesetz (WHG) eine zugelassene Ölauffang-vorrichtung vorzusehen.

Schaltanlage:

- Schaltanlagen sind nach IEC 62271-200 bzw. VDE 0671-200 auszuführen. (Störlichtbogenklassifizierung bei Wandaufstellung: IAC AFL 20 kA 1s)
- Nennspannung aller Mittelspannungssysteme: 10 kV
- Für Schaltanlagen in Gebäuden ist eine Analogiebetrachtung der Störlichtbogenprüfung nach EN 62271-200, 20 kA, 1sec. erforderlich. Hier sind dann entsprechend des Luftvolumens und der Bauweise, druckreduzierende Systeme einzusetzen. (z.B. Störlichtbogenbegrenzer, Wabenkühler, Druckausleitungs-system o.ä.)
- Mess- und Schleifenfelder sind abschließbar auszurüsten. Bei Schleifenfeldern auch der Schaltantrieb.
- Kurzschlussfestigkeit 350 MVA, 1s (entsprechend 20 kA)
- Nennstrom Lasttrennschalter > 630 A, dreipolig schaltbar
- Untergebaute kurzschlussfeste Erdungsschnellschalter
- Lasttrennschalter und Erdungsschalter gegeneinander verriegelt
- Kugelbolzen Ø 20 mm bzw. Messadapter in den EVU-Feldern (Ausführung ist mit der Stadtwerke Velbert GmbH abzustimmen)
- Bei Verwendung von Gasisolierten Schaltanlagen können nur Anschlusssysteme mit Außenkonus (senkrecht oder waagerecht) eingesetzt werden.
- SF6-Isolierte Anlagen sind im Zuge der EU-Verordnung 517/2014 (F-Gas-Verordnung) nicht mehr zulässig.
- Es sind kombinierte Kurz- und Erdschlussanzeiger Typ Horstmann Sigma D+, Sigma DM oder KomPass B 2.0 mit Kabelumbauwandlern einzusetzen. (der genaue Typ wird in der Freigabe angegeben)
- Dauerspannungsanzeiger Typ Horstmann WEGA 1 in allen Schaltzellen

Messung:

- Zählerwechselschrank Typ Seliger Größe 1
- Mittelspannungsseitige Messung (andere Messungen nur auf Anfrage)
- Messwandler: 2 oder 3 x Spannung, 3 x Strom; Anordnung: Spannung vor Strom. Sollten Mehrkernwandler erforderlich sein, sind diese Bauseits beizustellen. Für den Messkern sind entsprechende Eichunterlagen einzureichen.
  Die Wandlerklassen hierfür sind:
  - Spannungswandler 10.000/100V: Klasse 0,2, 15 VA
  - Stromwandler bis 50/5A: Klasse 0,5S, FS5, 10 VA
  - Stromwandler über 50/5A: Klasse 0,2S, FS5, 10 VA

Checkliste für die Planung und Einreichung (vor Baubeginn):

- [ ] Lageplan der Station und detaillierter Stationsgrundriss
- [ ] Technische Unterlagen zu:
  - [ ] Mittelspannungsschaltanlage
  - [ ] Transformator
  - [ ] Niederspannungsausbau
- [ ] Nachweis des abgestimmten Leistungsbedarfs mit dem Netzbetreiber
- [ ] Schutzkonzept inkl. geplanter Schutzgeräte, Einstellungen und Prüfungen
- [ ] Erdungskonzept inkl. RA-/ZE-Werte und Zusammenfassung aller Erdungssysteme
- [ ] Zugangskonzept (separater, von außen erreichbarer Zugang; keine Führung durch fremde Gebäude)
- [ ] Bauweise der Station: Angabe zur Lüftungsauslegung und verwendeten Baustoffen (Brandschutz, nicht brennbar)
- [ ] Kabeleinführungen: Hauff HSI 150 (2× MS), Erdung, Micropipe – Lage und Typisierung
- [ ] Einbauorte und Absicherung von Beleuchtung und Steckdose
- [ ] Auswahl und Anordnung der Messwandler (Spannung vor Strom)
- [ ] Messkonzept (grundsätzlich MS-seitig – andere nur auf Anfrage)